

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-327766
(P2002-327766A)

(43)公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
F 1 6 C 35/067		F 1 6 C 35/067	3 J 0 1 7
G 1 1 B 21/02	6 3 0	G 1 1 B 21/02	6 3 0 A 5 D 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-133773(P2001-133773)

(22)出願日 平成13年5月1日(2001.5.1)

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 村木 宏光

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

(72)発明者 武井 健治

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号
日本精工株式会社内

(74)代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外10名)

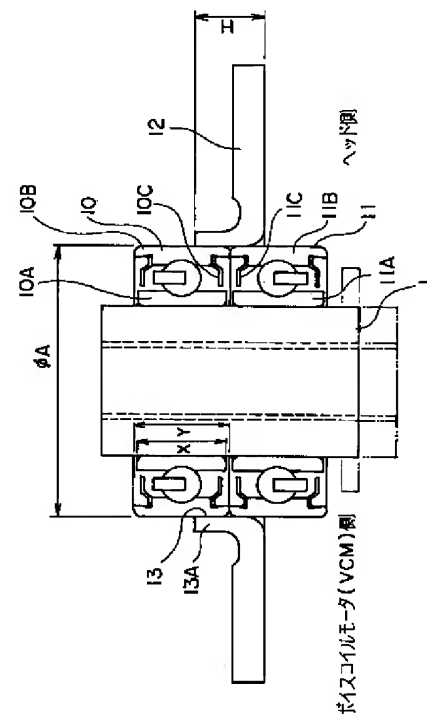
Fターム(参考) 3J017 AA03 CA02 DA01 DA02 DB09
5D068 AA01 BB01 CC12 EE18 GG07

(54)【発明の名称】 転がり軸受装置

(57)【要約】

【課題】簡単かつ低コストでありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができる転がり軸受装置を提供すること。

【解決手段】軸1の外周に、玉軸受10、11が嵌合保持される。玉軸受の内輪10A、11Aの軸方向幅Xは、外輪10B、11Bの軸方向幅Yよりも小さく設定され、外輪10B、11Bの軸方向端面同士が直接当接されている。スイングアーム12は、一枚の平板により構成され、プレス加工により成形されるフランジ付き孔13を有している。従来におけるEブロックを省略し、スイングアーム12を一枚の平板で構成すると共にプレス加工による孔13を直接外輪外径部に圧入固定するようにしたので、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができる。また、接着剤の使用によるアウトガスの問題も最小限に抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】軸の周囲に取り付けられる転がり軸受と、プレス加工により開口される孔を備えた回動部材と、を含み、前記回動部材の孔を利用して、前記回動部材を軸に対して前記転がり軸受により回動自在に軸支することを特徴とする転がり軸受装置。

【請求項2】前記孔は、バーリング加工によりフランジ部を備えて成形されることを特徴とする請求項1に記載の転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転がり軸受装置に関し、例えば磁気ディスク装置におけるスイングアーム用の軸受装置のように、高速で微小揺動する部位での使用に適した転がり軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスイングアーム用軸受装置101としては、例えば、図3、図4に示すように、グリースが密閉された一对の玉軸受102、103が所定予圧を付与されて軸107に取り付けられ、スイングアームが一体的に形成されるEブロック104を、前記玉軸受102、103の外輪外周に固定されるハウジング105に取り付けるようにしたものがある。

【0003】前記Eブロック104のハウジング105への取り付け方法としては、図3(A)に示すように、ハウジング105に軸101に略直交する貫通孔を設けると共に該貫通孔に対応するネジ孔を前記ハウジング105に設け、該ネジ孔にボルト106を締結することで、前記Eブロック104をハウジング105に固定するものがある。

【0004】また、図3(B)に示すように、ハウジング105に軸101に略直交するネジ孔を設け、該ネジ孔にボルト106を螺合させつつボルト106の先端部を前記ハウジング105に押し付けることで、前記Eブロック104をハウジング105に固定するようにするものもある。

【0005】更に、別の方法としては、図4(A)に示すように、ハウジング105の外周面と、Eブロック104の内周面と、を接着剤により接着固定するものもある。

【0006】また、図4(B)に示すように、ハウジング105の外周に波形鋼板圧入リング108を装着し、該波形鋼板圧入リング108の外周にEブロック104の内径部分を挿入し、該波形鋼板圧入リング108の弾性力を介して前記Eブロック104をハウジング105に固定するようにしたものもある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は、複数のアームを一体にしたEブロック104と、ハ

ウジング105と、を、ボルト106による締結、接着剤による固定、或いは波形鋼板圧入リング108による固定により取り付ける構成となっているため、以下のような実情がある。

【0008】即ち、Eブロック104は、ダイキャスト等により製造されるため、薄肉化・小型化・軽量化等の促進が図り難いといった実情がある。

【0009】また、ボルト106や波形鋼板圧入リング108による固定方法では、部品点数が増えると共に組立も煩雑化するため、製品精度にバラツキが生じ易いといった実情や、製品コストの低減を図ることが難しいといった実情がある。

【0010】特に、近年においては、容量を所定に確保しつつディスク枚数の低減を図るなどの薄肉化の要請もあり、磁気ディスク装置は益々高密度化が要求され、このためディスクに信号を記録するトラックの幅は益々狭くなってきており、信号を記録再生するヘッドを搭載するスイングアームには、目標トラックへのアクセスの高速化と位置決め精度の向上が一層強く要求されており、上記従来のものでは、薄肉化を実現しつつ製品精度のバラツキを低減して安定した精度延いては品質を提供するという要請に応えるには限界がある。

【0011】更に、接着剤により固定する場合には、アウトガスの問題等も生じる惧れがある。

【0012】本発明は、かかる実情に鑑みなされたもので、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制できると共に、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができる転がり軸受装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に記載の発明では、軸の周囲に取り付けられる転がり軸受と、プレス加工により開口される孔を備えた回動部材と、を含んで構成し、

【0014】前記回動部材の孔を利用して、前記回動部材を軸に対して前記転がり軸受により回動自在に軸支するようにする。

【0015】このように、回動部材に開口されるプレス加工による孔を利用して、該回動部材を軸に対して転がり軸受により回動自在に軸支する構成とすれば、従来のものに比べ、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができる。また、ねじ加工やボルト、波形鋼板圧入リング等を省略できるため、部品点数・組立工数を削減でき、以って低コスト化を促進することが可能となる。更に、アウトガスの問題も回避することが可能となる。

【0016】なお、前記孔は、バーリング加工によりフランジ部を備えて成形されることができ、かかる構成とすれば、該孔を利用して軸に回動部材を軸支する際の品

質のバラツキ等を抑制することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付の図面に基づいて説明する。

【0018】図1は、本発明の第1の実施の形態に係るスイングアーム用軸受装置を示す。なお、図3等に示した従来装置と全体的な構成は同様であるので、異なる部分について主に説明することとする。

【0019】図1において、軸1の外周には、一对の玉軸受10、11の内輪（インナーレース）10A、11Aが嵌合保持（接着固定や圧入嵌合など）されている。本実施形態における一对の玉軸受10、11の内輪10A、11Aの軸方向幅Xは、一对の玉軸受10、11の外輪（アウターレース）10B、11Bの軸方向幅Yよりも小さく設定され、外輪10B、11Bの軸方向端面同士が直接当接される構成としている。そして、外輪10B、11Bを当接させた状態として内輪10A、11Aを軸方向において相対的に接近させて軸1に固定することによって、玉軸受10、11に対して所定の予圧を付与し得る構成となっている。即ち、本実施形態では、例えば図3等に示されるような一对の玉軸受の内輪同士（或いは外輪同士）の間に配設され内輪同士（或いは外輪同士）の軸方向における相対的な位置決めのための所謂間座は設けられていない。

【0020】なお、かかる間座のない構成とすれば、部品点数を削減することができ、組立工数の削減延いては低コスト化を促進できることになる。

【0021】本実施形態において、回転部材或いは回転部材としてのスイングアーム12は、一枚の平板により構成されており、プレス加工（バーリング加工；素材を円錐形又は円筒形ポンチ（金型）で突き出してフランジを立てる塑性加工技術）により成形されるフランジ付き孔13を有している。図1に示すように、フランジ付き孔13のフランジ部13Aが外輪10Bと外輪11Bとの当接部を跨ぐかたちとなるように、フランジ付き孔13が、外輪10B及び外輪11Bの外径部に圧入嵌合される。

【0022】なお、バーリング加工を良好なものとするためには、フランジ高さ $H \leq \phi A / 4$ とするのが好ましい。

【0023】このように、本実施形態によれば、従来におけるEブロックを省略し、スイングアーム12を一枚の平板で構成すると共にプレス加工による孔13を直接外輪外径部に圧入固定するようにしたので、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができ、部品点数の削減延いては低コスト化も促進できる。また、接着剤の使用によるアウトガスの問題も最小限に抑制することができる。

【0024】ところで、スイングアーム12の材質は、

折り曲げ加工の容易なアルミ合金が好ましい。また、鉄系、銅系、チタン系の金属も折り曲げ強度が高いことから使用することができる。

【0025】更に、軸1のベース部分への取り付けを容易にするために、図1に二点鎖線で示すように、軸1の下部にフランジ部を設けるようにしても良い。また、接着剤の使用によるアウトガスが特に問題とならないような場合（接着剤の改良や他に対策がある場合など）は、フランジ付き孔13を、外輪10B及び外輪11Bの外径部に接着固定することも可能である。

【0026】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。第1の実施の形態と同様の要素には、同一符号を付してある。

【0027】本実施形態に係るスイングアーム用軸受装置は、図2に示すように、一对の玉軸受10、11の外輪10B、11Bの外径部にハウジング14を配設し、該ハウジング14の外径部にスイングアーム12のプレス加工（バーリング加工）によるフランジ付き孔13を固定（接着固定や圧入嵌合など）する構成となっている。かかる実施の形態においては、第1の実施の形態と同様に、一对の玉軸受10、11の内輪10A、11Aの軸方向幅は、一对の玉軸受10、11の外輪（アウターレース）10B、11Bの軸方向幅よりも小さく設定され、外輪10B、11Bの軸方向端面同士が直接当接される構成として玉軸受10、11に対して所定の予圧を付与する構成としてもよいし、例えば、外輪10Bと外輪11Bとの間に外輪間座を設けるようにして、或いはハウジング14の内径部分に外輪間座として機能する段差を設け外輪10Bと外輪11Bとで該段差を挟むように玉軸受10、11を配設するようにして、玉軸受10、11に対して所定の予圧を付与し得る構成としてもよい。

【0028】かかる第2の実施の形態によっても、第1の実施の形態と同様、従来におけるEブロックを省略し、スイングアーム12を一枚の平板で構成すると共にプレス加工による孔13をハウジング14の外径部分に圧入固定するようにしたので、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができ、部品点数の削減延いては低コスト化も促進できる。また、接着剤の使用によるアウトガスの問題も最小限に抑制することができる。

【0029】なお、上記各実施形態の構成例を示す図1、図2においては、内側シール10C、11Cを備えた玉軸受10、11を記載したが、低コスト化等のために、当該内側シール10C、11Cは省略することもできるものである。

【0030】また、スイングアーム12のボイスコイルモータ（VCM）側にボイスコイルを装着する。

【0031】また、上記各実施の形態では、スイングア

ーム用軸受装置に関して説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。また、フランジ付き孔13は、プレス加工により開口されるフランジの無い孔とすることもできる。また、孔は軸方向から見て円形状に限らず楕円形状や多角形状などとすることもできる。

【0032】更に、上記各実施形態では、一对の玉軸受を使用した。本発明は、これに限定されるものではなく、単一の玉軸受の外輪と回転部材のプレス加工による孔とを一体的に連結する場合（ハウジング14が備わる場合も含む）にも適用できるものである。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る転がり軸受装置は、回転部材に開口されるプレス加工による孔を利用して、該回転部材を軸に対して転がり軸受により回転自在に軸支する構成としたので、従来のものに比べ、簡単かつ低コストな構成でありながら、品質のバラツキを抑制しつつ、小型化・軽量化・薄型化等を促進することができる。また、ねじ加工やボルト、波形鋼板圧入リング等を省略できるため、部品点数・組立工数を削減でき、以って低コスト化を促進することができる。更に、アウトガスの問題も回避することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るスイングアーム用軸受装置を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るスイングアーム用軸受装置を示す断面図である。

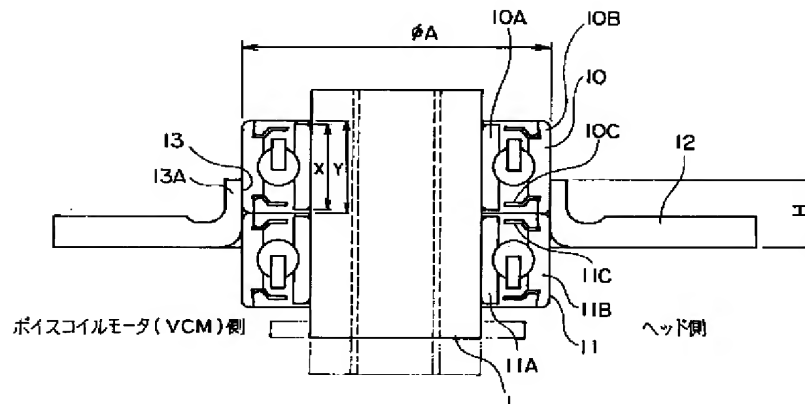
【図3】従来の転がり受装置の構成例を示す断面図であり、(A)はボルトに生じる引張力を利用してハウジングとEブロックとを締結する一例を示し、(B)はボルトに生じる圧縮力を利用してハウジングとEブロックとを締結する一例を示す。

【図4】従来の転がり受装置の構成例を示す断面図であり、(A)は接着剤によりハウジングとEブロックとを固定する一例を示し、(B)は波形鋼板圧入リングを利用してハウジングとEブロックとを固定する一例を示す。

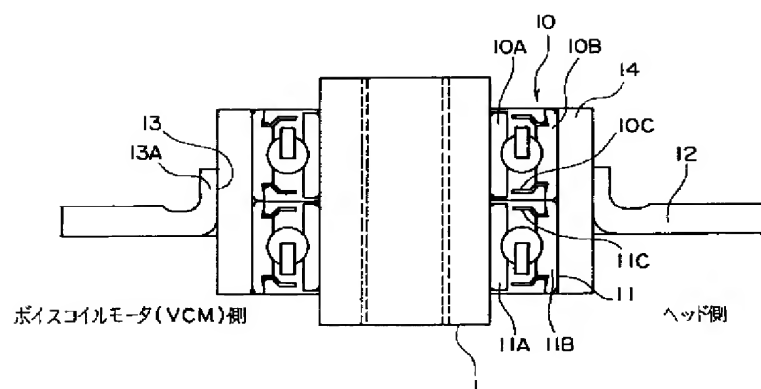
【符号の説明】

- 1 軸
- 10 転がり軸受（玉軸受）
- 10A 内輪（インナーレース）
- 10B 外輪（アウターレース）
- 11 転がり軸受（玉軸受）
- 11A 内輪（インナーレース）
- 11B 外輪（アウターレース）
- 12 スイングアーム
- 13 孔
- 13A フランジ部
- 14 ハウジング

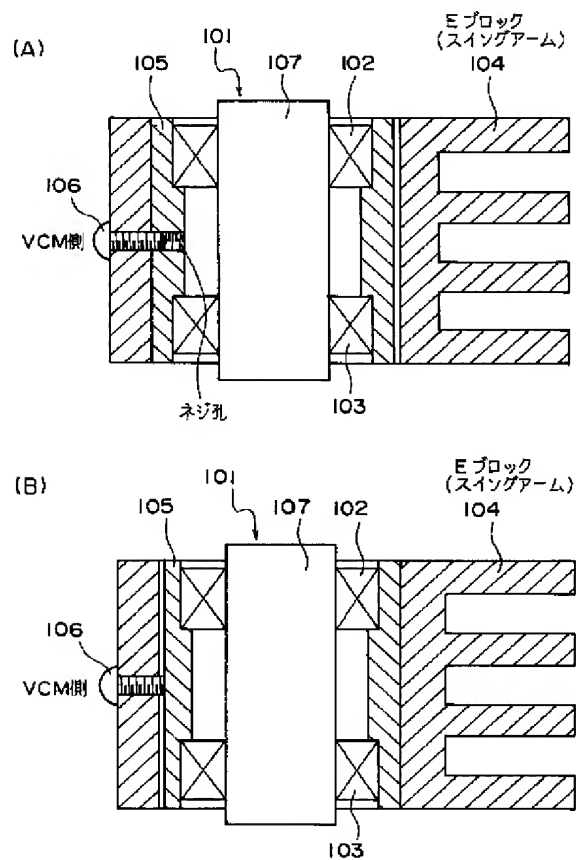
【図1】



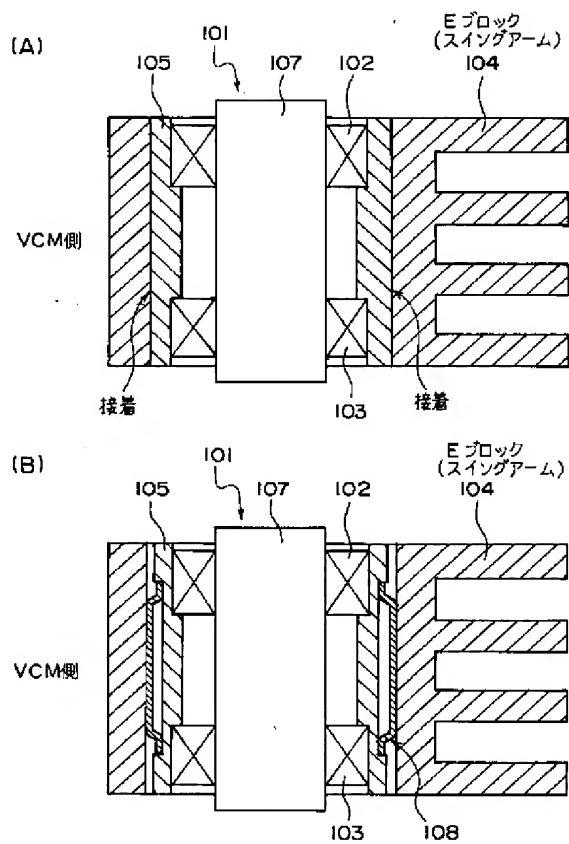
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP02002327766A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002327766 A
TITLE: ROLLING BEARING DEVICE
PUBN-DATE: November 15, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MURAKI, HIROMITSU	N/A
TAKEI, KENJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NSK LTD	N/A

APPL-NO: JP2001133773
APPL-DATE: May 1, 2001

INT-CL (IPC): F16C035/067 , G11B021/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rolling bearing device capable of keeping a simple structure and low cost and accelerating miniaturization, weight reduction, thinned structure, etc., while preventing fluctuation of quality.

SOLUTION: Ball bearings 10, 11 are fittingly held in the outer periphery of the shaft 1. The axial width X of the inner rings 10A, 11A of the ball bearing is set smaller than the axial width Y of the outer rings 10B, 11B and mutual axial end faces of the

outer rings 10B, 11B are brought into direct contact with each other. A swing arm 12 is constituted of a sheet of planar plate and provided with a hole 13 with flange formed by pressing work. A conventional E block is omitted and the swing arm 12 is constituted of a sheet of planar plate and the hole 13 formed by press working is fixedly pressed directly in the outer diametral part of the outer ring and hence, although it is simply and at a low cost made, fluctuation of quality is depressed and further, miniaturization, weight reduction, thinned structure can be accelerated, and the out gas problem caused by use of an adhesive can be minimized.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO